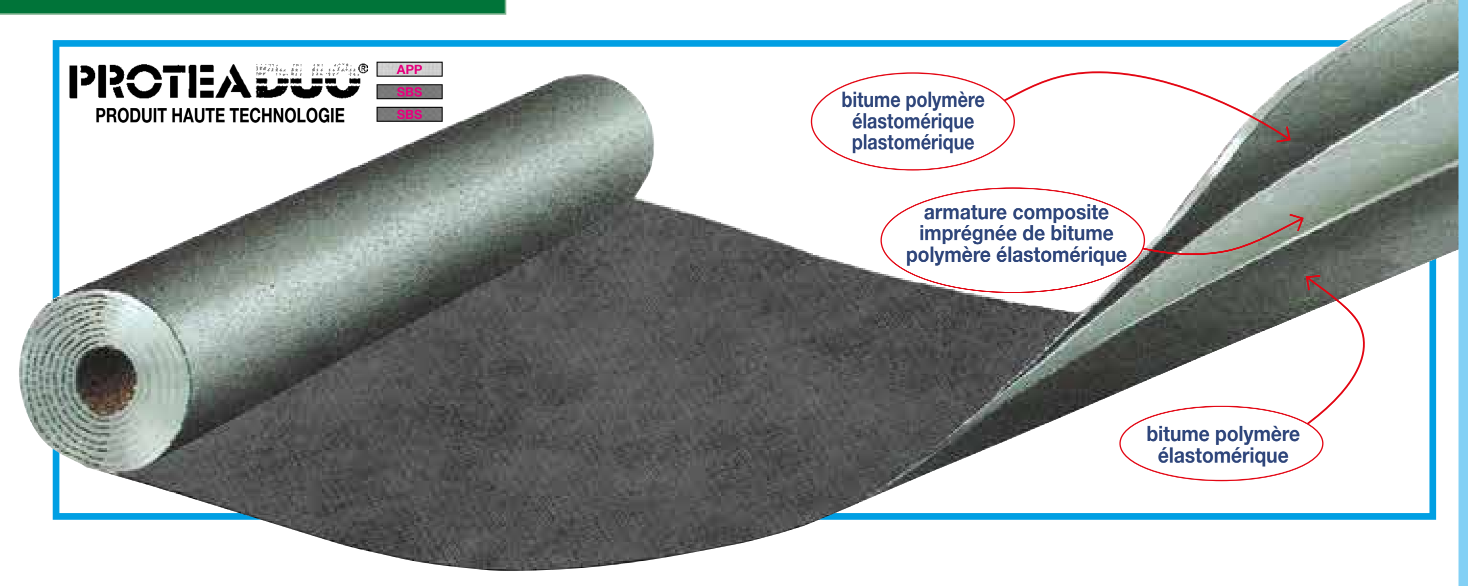


PROTEADUO TRIARMATO
MINERAL PROTEADUO TRIARMATO
PROTEADUO POLYESTER
MINERAL PROTEADUO POLYESTER

MEMBRANES D'ÉTANCHÉITÉ EN MÉLANGE DE BITUME DISTILLÉ POLYMÈRE COMPOSITE MULTICOUCHE ET ARMATURE COMPOSITE

CONFERER DES AVANTAGES *LEED*

Membranes d'étanchéité



1 PROBLÈME

P

Les feuilles en bitume-polymère sont constituées d'une armature, généralement en tissu non tissé de polyester et/ou feutre de verre, imprégnée et revêtue d'un mélange de bitume distillé additionné de polymères.
Il existe, en fonction de la nature du polymère mélangé avec le bitume, deux grandes familles de feuilles:

- les feuilles en bitume -APP (polypropylène atactique);
- les feuilles en bitume -SBS (styrène-butadiène copolymère bloc).

En raison des caractéristiques physiques du polymère utilisé, les premières sont aussi appelées feuilles bitume-polymère plastomériques, les secondes sont définies comme feuilles bitume-polymère élastomériques.
Les feuilles en bitume-APP se caractérisent par une grande résistance à la chaleur et peuvent être exposées directement aux rayons du soleil; les feuilles en bitume-SBS sont beaucoup plus élastiques et flexibles même à basse température, et se ramollissent à une température inférieure par rapport aux précédentes.
Étant donné que le SBS est sensible aux rayons U.V., les feuilles SBS pour revêtements apparents sont recouvertes de copeaux d'ardoise ou de granules minéraux.
Les champs d'application des deux familles de feuilles se recoupent dans la plupart des cas, mais il faut préférer les feuilles en bitume-SBS pour les zones au climat particulièrement froid ou lorsque de grandes qualités d'élasticité sont requises comme pour les couvertures métalliques sur des structures à câbles; l'utilisation des feuilles en bitume-APP s'est en revanche révélée indispensable pour les applications dans des zones au climat chaud ou pour l'étanchéité des tabliers routiers, lorsque l'asphalte routier ou l'asphalte coulé est étalé à chaud sur la feuille, ou pour le revêtement des travaux hydrauliques où la face supérieure doit être lisse, c'est-à-dire exempte d'autoprotection minérale. Les technologies traditionnelles de production permettent la fabrication de feuilles à masse imperméabilisante unique, c'est-à-dire que le mélange qui imprègne l'armature est le même que celui qui recouvre les faces supérieure et inférieure de la feuille; par conséquent, les caractéristiques de la feuille, excepté les propriétés mécaniques, sont déterminées uniquement par le type de polymère utilisé dans le mélange.
On a souvent essayé de combiner les qualités de l'APP et celles du SBS en les mélangeant tous deux au bitume, mais les résultats obtenus à ce jour ont été décevants car le SBS perd beaucoup de son élasticité lorsqu'il est mélangé à un plastomère.
La ligne de recherche suivie par INDEX s'est alors orientée vers la conception de feuilles qui contiennent les deux polymères mais toutefois les mélanger.
Plusieurs feuilles ont été développées avec une épaisseur constituée de plusieurs couches de nature différente, positionnées différemment en fonction des utilisations.
Pour les réaliser, il a été nécessaire de concevoir et de construire une nouvelle ligne de prototype permettant la stratification différenciée. Il a également fallu mettre au point des systèmes d'accouplement innovants qui garantissent une adhérence optimale et durable entre les couches.
INDEX est désormais en mesure de proposer une série novatrice de feuilles dites composites du fait qu'elles sont constituées de plusieurs couches à la fois différentes les unes des autres et synergiques entre elles.

CATEGORIE	CARACTERISTIQUES		IMPACT ENVIRONNEMENTAL							MODE D'EMPLOI				
C EP		Reazione al fuoco		ASBESTOS FREE	TAR FREE	CHLORINE FREE							*	*
ELASTOPLASTOMÈRES COMPOSITE	IMPERMÉABLE	RÉACTION AU FEU	ECO GREEN	SANS AMIANTE	SANS GOUDRON	SANS CHLORE	RECYCLABLE	DÉCHETS INOFFENSIFS	SANS HUILE USEE	APPLICATION A LA FLAMME	APPLICATION A L'AIR CHAUD	APPLICATION AVEC CLOUS	APPLICATION AVEC COLLE A FROID	APPLICATION AVEC BITUME OXIDÉ FONDU

* Uniquement pur membranes avec finition TEXFLAMINA

2 SOLUTION

PROTEADUO est une feuille d'étanchéité constituée d'un mélange en bitume-polymère composite multicouche, dont l'armature est imprégnée de bitume-SBS; La couche inférieure au contact du plan de pose est également composée de bitume-SBS, tandis que la couche supérieure est composée de bitume-APP.

Le mélange élastomère de la face inférieure est à base de bitume distillé et de caoutchouc thermoplastique constitué d'un copolymère bloc styrène-butadiène radial; il est doté d'un allongement à la rupture de 2000 %, d'une flexibilité à froid allant jusqu'à –25° C et d'une très grande résistance au vieillissement thermo-oxydatif. Le mélange élastoplastomère qui constitue la couche protectrice de la face supérieure de la feuille est à base de bitume distillé, polypropylène atactique, isotactique et élastomères polyoléfiniques résistant aux rayons U.V. Il contient comme additifs des stabilisants aux chocs thermiques et son point de ramollissement est supérieur à 150° C.

L'armature est elle aussi le résultat d'une recherche rigoureuse effectuée sur les renforcements des feuilles d'étanchéité. Comme chacun le sait, le « tissu non tissé » en polyester, bien que résistant et élastique, est plus sensible à la température que l'armature en fibre minérale et peut être la cause de déformations des feuilles.

L'association traditionnelle avec le feutre de verre résout le problème de la stabilité, mais déjà en phase d'application, le pliage de la feuille donne lieu à des micro-ruptures de la fibre de verre qui peuvent provoquer des lésions sur la masse bitumineuse de revêtement. **PROTEADUO TRIARMATO** est renforcée par un composite spécial préfabriqué à trois couches, où le feutre de verre est compris entre deux couches de tissu non tissé de polyester en fil continu Spunbond, et ne peut pas endommager la masse bitumineuse.

La stabilité est garantie par le feutre de verre qui limite les mouvements de la feuille, à haute comme à basse température; le mélange est protégé et armé par le « tissu non tissé » en polyester.

Le composite est doté d'une résistance à la déchirure au clou supérieure aux armatures ordinaires. **PROTEADUO** peut donc être également appliquée par fixation mécanique. Les fibres sont entièrement imprégnées et revêtues du mélange élastomère par le biais d'un procédé exclusif qui garantit une étanchéité absolue, une grande résistance au déchirement et aux chocs ainsi qu'une élasticité optimale même à de basses températures.

PROTEADUO POLYESTER est également dotée d'une armature composite en « tissu non tissé » de polyester stabilisé avec fibre de verre qui en garantit la stabilité à chaud, alors qu'à basse température elle se comporte comme une feuille armée en pur polyester.

La face inférieure de **PROTEADUO** est revêtue d'un film fusible Flamina qui présente une forte rétraction au contact de la flamme d'application.

La couche en élastomère assure une excellente adhérence sur les matériaux de construction ordinaires, sur les feuilles bitume-polymère, sur les enduisages de bitume oxydé et les anciens revêtements bitumineux.

La face supérieure est revêtue de la nouvelle finition superficielle multifonctionnelle Texflamina qui peut être peinte immédiatement après la pose et qui assure une excellente adhérence de la peinture aluminium SOLARIS, INDECOLOR SV, et de la peinture à l'eau INDECOLOR; elle est également compatible avec les revêtements ALLUMASOL, ELASTOLIQUID et ELASTOLIQUID PUR.

Dans ce cas, pour éviter que le temps ne fasse apparaître des écaillements et/ou des irrégularités au niveau de la peinture appliquée sur la partie centrale de la feuille, où le Textflamina reste intact, et au niveau de celle appliquée près des chevauchements, où le Textflamina est touché par la réverbération de la flamme, il faudra avoir soin de limiter l'extension de la réverbération en utilisant éventuellement un chalumeau à bec qui s'enfile sous la superposition.

En raison de la grande résistance à la chaleur de la couche polymère superficielle, **PROTEADUO** peut être recouverte d'un conglomérat bitumineux coulé à chaud. **PROTEADUO** peut rester exposée aux rayons du soleil sans protection importante. Une peinture de couleur claire est cependant toujours conseillée, notamment en cas de pose sur un isolant, que ce soit pour réduire les chocs thermiques ou pour contribuer à l'isolation de la couverture.

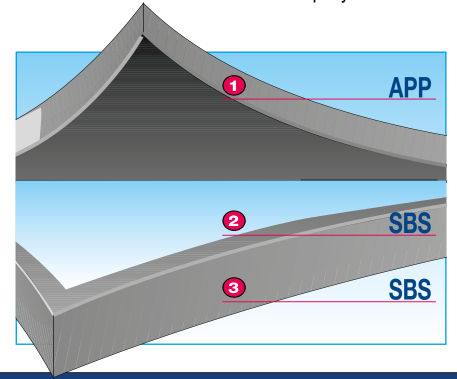
La version avec face supérieure revêtue d'écailles d'ardoise, naturelle ou colorée au four, dénommée **MINERAL PROTEADUO**, est également disponible pour les deux types de feuille afin de satisfaire des exigences esthétiques particulières et de protéger la feuille contre les chocs de la grêle aux bords coupants.

L'ardoise est collée à chaud sur la couche extérieure en bitume-APP et l'adhérence est tenace et durable.

Pour permettre le soudage des superpositions, la feuille est produite avec la face supérieure dotée d'une bande latérale d'environ 8 cm sans ardoise.

MINERAL PROTEADUO est employée comme couche de finition d'un revêtement apparent, là où il est possible d'en apprécier l'effet décoratif et là où elle peut contribuer à la résistance à la grêle du revêtement imperméable.

PROTEADUO en version PROTEADUO TRIARMATO 4 mm et MINERAL PROTEADUO TRIARMATO 4 mm est certifiée par un DVT (Document d'évaluation technique à l'utilisation) délivré par l'ITC - CNR (ancien ICITE).





DESTINATIONS D'UTILISATION DU MARQUAGE "CE" PREVUES SUR LA BASE DES LIGNES GUIDE AISPEC-MBP

EN 13707 - FEUILLES BITUMINEUSES ARMÉES POUR L'ÉTANCHÉITÉ DE TOITURE

• Sous-couche ou couche intermédiaire dans des systèmes multicouches sans protection lourde superficielle permanente
- PROTEADUO TRIARMATO
- PROTEADUO POLYESTER

• Couche supérieure dans des systèmes multicouches sans protection lourde superficielle permanente
- PROTEADUO TRIARMATO
- MINERAL PROTEADUO TRIARMATO
- PROTEADUO POLYESTER
- MINERAL PROTEADUO POLYESTER

• Monocouche apparente
- PROTEADUO TRIARMATO
- MINERAL PROTEADUO TRIARMATO - 4 mm

• Monocouche sous protection lourde
- PROTEADUO TRIARMATO

• Sous protection lourde dans des systèmes multicouches
- PROTEADUO TRIARMATO
- PROTEADUO POLYESTER

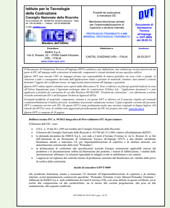
EN 13969 - FEUILLES BITUMINEUSES EMPÊCHANT LES REMONTÉES D'HUMIDITÉ DU SOL

• Feuilles pour fondations
- PROTEADUO TRIARMATO
- PROTEADUO POLYESTER

AVANTAGES

- **Combine les avantages du bitume APP et ceux du bitume SBS.**
- **Dure plus longtemps que les feuilles en bitume APP et que les feuilles en bitume SBS.**
- **Peut être peint immédiatement.**
- **Seule feuille en bitume SBS lisse (non ardoisée) qui peut être directement asphaltée.**

CERTIFICATS



Document d'évaluation technique à l'emploi DVT-0009

ITC

(uniquement pour PROTEADUO TRIARMATO 4 mm et MINERAL PROTEADUO TRIARMATO 4 mm)



AGREMENT BBA



RÉSISTANCE AU VIEILLISSEMENT



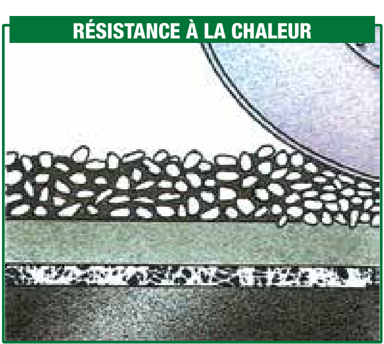
La résistance au vieillissement de PROTEADUO est garantie par la couche supérieure en bitume-APP.

RÉSISTANCE À LA FATIGUE



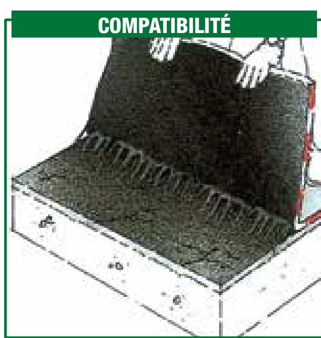
La couche inférieure en bitume-SBS et l'armature en fibre de polyester en fil continu optimisent la résistance de PROTEADUO à la fatigue

RÉSISTANCE À LA CHALEUR



Le point élevé de ramollissement de la face supérieure garantit la résistance à la chaleur de PROTEADUO sur laquelle il est possible d'étaler directement à chaud l'asphalte routier

COMPATIBILITÉ



Le bitume-SBS de la face inférieure de PROTEADUO est également compatible avec les enduisages de bitume oxydé.

DOMAINES D'UTILISATION

PROTEADUO s'applique en monocouche ou comme couche de finition d'un système à plusieurs couches. Les grandes qualités de résistance mécanique, d'élasticité, de stabilité thermique et de durabilité de **PROTEADUO** suggèrent une utilisation sur des couvertures sujettes à de grandes variations dimensionnelles, dans des zones climatiques aussi bien chaudes que froides.
Le soudage de bonne qualité qui peut être obtenu sur la face supérieure lisse, aussi bien au niveau des jonctions latérales que des jonctions bout à bout, garantit une étanchéité parfaite même dans les zones sans pente et en présence de stagnation d'eau. **PROTEADUO** s'emploie aussi dans le secteur des revêtements des travaux hydrauliques; en cas de pose directe contre le sol, il sera nécessaire d'ajouter au mélange l'agent spécifique anti-racine Phenoxy-Fatty Acid Ester.
Les versions **MINERAL** ont été créées pour être appliquées comme couche de finition d'un revêtement imperméable apparent auquel elles confèrent, outre un effet esthétique appréciable, une meilleure résistance à la grêle, grâce à la grande élasticité du mélange de la couche inférieure mais aussi à la protection mécanique des copeaux d'ardoise.

En raison des très grandes qualités de résistance à l'usure, typiques des feuilles en élastomère, **PROTEADUO**, même si elle est collée en adhérence totale, résiste aux variations dimensionnelles et aux fissures actives qui se produisent sur les surfaces en béton. La bonne compatibilité de la face inférieure de la feuille avec les surfaces bitumineuses en général, y compris le bitume oxydé, même s'il a été appliqué récemment, garantit l'adhérence durable de **PROTEADUO** que ce soit dans les réfections les plus difficiles ou sur les enduisages bitumineux neufs.
Dans la version **TRIARMATO** elle peut être asphaltée à chaud et l'adhérence qui se crée entre feuille et conglomérat est beaucoup plus tenace et durable que celle obtenue sur l'autoprotection minérale des feuilles ordinaires en bitume-SBS actuellement utilisées sur les ponts. Par conséquent, **PROTEADUO TRIARMATO** est employée pour l'imperméabilisation des tabliers et des parkings y compris dans les zones au climat montagneux.
Les données techniques sont disponibles sur la fiche technique spécifique.



DURABILITÉ

Le mélange en bitume-SBS et celui en bitume-APP passent tous deux les tests de vieillissement thermo-oxydatif prévus par les « Directives particulières UEATc pour les revêtements d'étanchéité de janvier 1984 ».
Bien que **PROTEADUO** soit principalement constitué de bitume-SBS, il résiste au vieillissement causé par les rayons U.V. (2000 h de xéno-test) prévu dans ces mêmes Directives pour les feuilles en bitume-APP, et également, selon la norme UNI 8629, au test de résistance aux actions combinées de la lumière du soleil et de l'eau de pluie (800 h à l'essai QUV), soumis à 1 500 cycles de choc thermique au Thermal Hydra Shock, **PROTEADUO** ne manifeste pas d'altérations significatives. Même l'étanchéité des jonctions est durable: neuves ou soumises au vieillissement, celles-ci sont conformes à la Directive UEATc.

ESSAI QUV

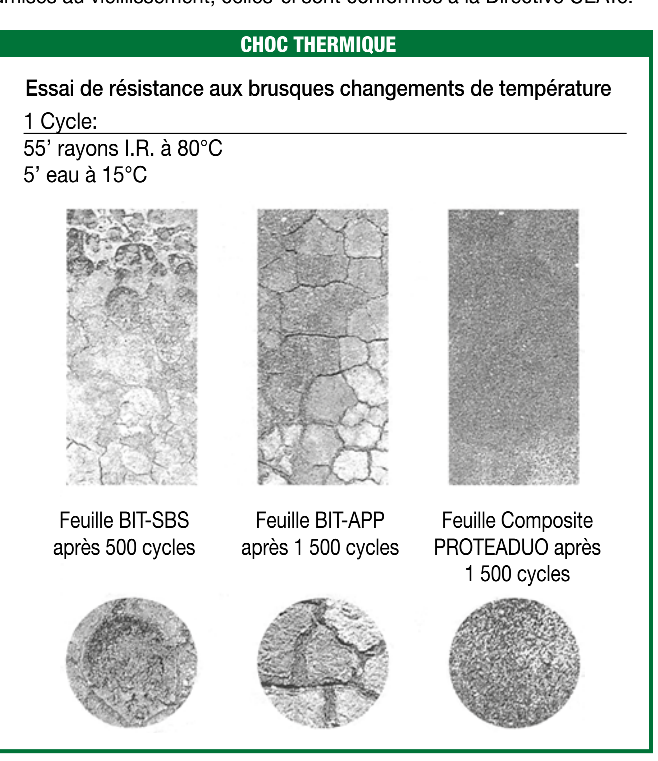
Essai de résistance à l'action combinée de l'eau et des rayons U.V.

1 Cycle:
4 h rayons U.V. à 60°C
4 h condensation d'eau à 40°C

Feuille BIT-SBS après 800 cycles

Feuille BIT-APP après 800 cycles

Feuille Composite PROTEADUO après 800 cycles



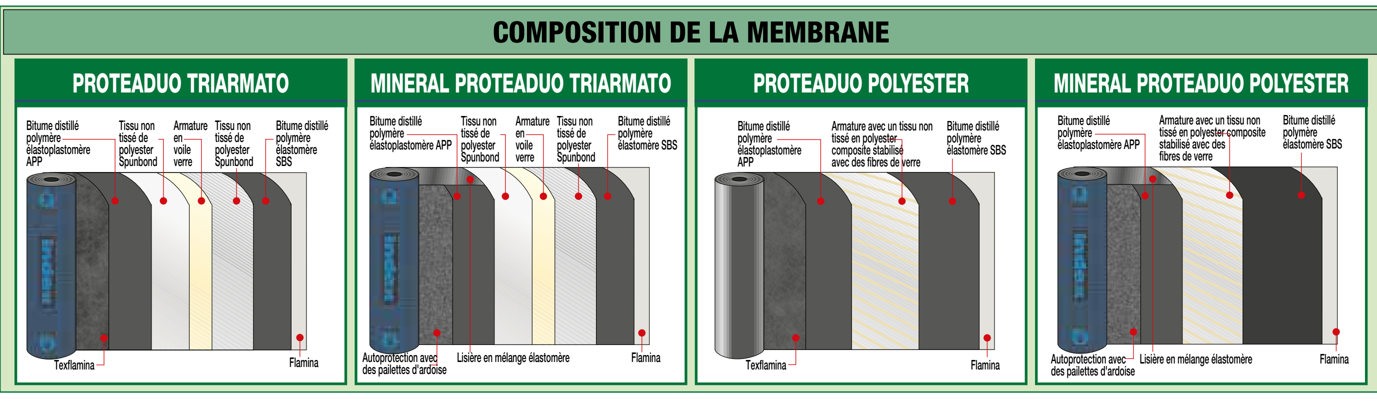
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

	Norme de Référence	T	PROTEADUO TRIARMATO		MINERAL PROTEADUO TRIARMATO		PROTEADUO POLYESTER		MINERAL PROTEADUO POLYESTER	
Armature			TNT de pol en fil continu Spunbond à triple armature et fibre de verre		TNT de pol en fil continu Spunbond à triple armature et fibre de verre		Tissu non tissé de polyester composite stabilisé avec fibre de verre		Tissu non tissé de polyester composite stabilisé avec fibre de verre	
Épaisseur	EN 1849-1	± 0,2	4 mm	5 mm	4 mm	–	4 mm	5 mm	–	–
Masse surfacique MINERAL	EN 1849-1	±15%	–	–	–	4,5 kg/m²	–	–	4,0 kg/m²	4,5 kg/m²
Dimensions des rouleaux	EN 1848-1	≥	1x10 m	1x10 m	1x10 m	1x10 m	1x10 m	1x10 m	1x10 m	1x10 m
Imperméabilité • après vieillissement	EN 1928 – B EN 1926-1928	≥ ≥	60 kPa 60 kPa		60 kPa 60 kPa	60 kPa –	60 kPa 60 kPa		60 kPa –	
Résistance au pelage des joints L/T	EN 12316-1	-20 N	100 N/50 mm		100 N/50 mm	–	–		–	
Résistance à la traction des joints L/T	EN 12317-1	-20%	650/550 N/50 mm		650/550	–	600/400 N/50 mm		–	
Force maximale en traction L/T	EN 12311-1	-20%	750/650 N/50 mm		750/650	750/600	700/500 N/50 mm		700/500 N/50 mm	
Allongement à la force maximale L/T	EN 12311-1	-15% V.A.	50/50%		50/50%	50/50%	40/45%		40/45%	
Résistance au poinçonnement dynamique	EN 12691 – A		1 250 mm		1 250 mm	–	1 250 mm		–	
Résistance au poinçonnement statique	EN 12730 - A		20 kg		20 kg	–	15 kg		–	
Résistance à la déchirure au clou L/T	EN 12310-1	-30%	250/250 N		250/250 N	250/250 N	160/200 N		200/200 N	
Stabilité dimensionnelle L/T	EN 1107-1	≤	-0,20/+0,10%		-0,20/+0,10%	-0,20/+0,10%	-0,30/+0,10%		-0,30/+0,10%	
Souplesse à froid sup./inf. • après vieillissement	EN 1109 EN 1296-1109	≤ +15°C	–15°C/–25°C –20°C		–15°C/–25°C –20°C	–15°C/–25°C –20°C	–15°C/–25°C –20°C		–15°C/–25°C –20°C	
Rés. au fluage à temp. élevée • après vieillissement	EN 1110 EN 1296-1110	≥ -10°C	100°C 90°C		100°C 90°C	100°C 90°C	100°C 90°C		100°C 90°C	
Résistance aux rayons U.V.	EN 1297		Passe le test		–	–	Passe le test		–	
Euroclasse de réaction au feu	EN 13501-1		E		E	E	E		E	
Comportement au feu extérieur	EN 13501-5		F roof		F roof	F roof	F roof		F roof	
Caractéristiques thermiques										
Conductibilité thermique			0,2 W/mK	0,2 W/mK	0,2 W/mK	0,2 W/mK	0,2 W/mK	0,2 W/mK	0,2 W/mK	0,2 W/mK
Capacité thermique			5,20 KJ/K·m²	6,50 KJ/K·m²	4,80 KJ/K·m²	5,40 KJ/K·m²	5,20 KJ/K·m²	6,50 KJ/K·m²	4,80 KJ/K·m²	5,40 KJ/K·m²

Conformes EN 13707 comme facteur de résistance au passage de la vapeur pour les membranes en bitume distillé polymère armé, où cela n'est pas déclaré, la valeur prise est de μ = 20 000.

(1) Épaisseur mesurée sur la largeur de la feuille conformément à la norme EN 1849-1, tolérance ±10%.

COMPOSITION DE LA MEMBRANE

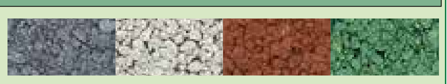


FINITIONS PRODUIT



GAUFRAGE. Le gaufrage sur la surface inférieure de la membrane revêtue du film Flamina permet une pose sûre et rapide; devenant lisse, sous l'effet de la flamme, il signale le point de fusion optimal et permet une rétraction plus rapide du film. Le gaufrage permet également une bonne diffusion de la vapeur ; dans la pose en semi-indépendance et en indépendance, dans les points où il reste intact, il évite les cloques et gonflements.

TEXFLAMINA. Finition protectrice superficielle et plurifonctionnelle constituée d'un tissu non-tissé en fibre synthétique fusible par flamme, contrecollé sur la face supérieure de la membrane ; évite le collage des spires dans le rouleau, facilite le passage au moment de la pose, favorise l'adhérence d'adhésifs et de peintures et en prolonge la durée.



AUTOPROTECTION MINERALE. Sur la face de la membrane destinée à rester apparente, une protection est collée à chaud, formée d'écailles d'ardoise de différente couleur. Ce bouclier minéral protège la membrane contre le vieillissement provoqué par les rayons U.V.

• POUR TOUT RENSEIGNEMENT SUPPLÈMENTAIRE OU USAGE PARTICULIER, CONSULTER NOTRE BUREAT TECHNIQUE. • POUR UN USAGE CORRECT DE NOS PRODUITS, CONSULTER LES FICHES TECHNIQUES INDEX. •



Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67
T. +39 045 8546201 - F. +39 045 518390

Internet: www.index-spa.com
Informazioni Tecniche Commerciali
tecom@indexspa.it
Amministrazione e Segreteria
index@indexspa.it
Index Export Dept.
index.export@indexspa.it









Pu./dig. - 250 - 10/2014fra-10/2014ita